

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89106430.5**

51 Int. Cl.4: **B65F 3/20**

22 Anmeldetag: **11.04.89**

Die Bezeichnung der Erfindung wurde geändert
(Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-III, 7.3).

30 Priorität: **28.04.88 DE 8805655 U**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.11.89 Patentblatt 89/44

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **EDELHOFF POLYTECHNIK GMBH & CO.**
Heckenkamp 31
D-5860 Iserlohn 5(DE)

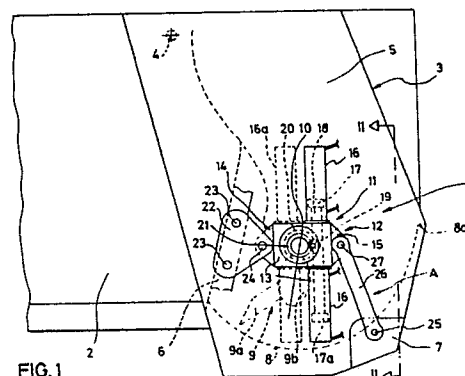
72 Erfinder: **Geisseler, Helmut**
Hennigesstrasse 18
D-5860 Iserlohn 9(DE)

74 Vertreter: **Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al**
Rechtsanwälte E. Lorenz - B. Seidler M.
Seidler - Dipl.-Ing. H.K. Gossel Dr. I. Philipps
- Dr. P.B. Schäuble Dr. S. Jackermeier -
Dipl.-Ing. A. Zinnecker
Widenmayerstrasse 23 D-8000 München
22(DE)

54 **Ladewerk für einen Müllsammelbehälter.**

57 Ein Ladewerk für einen Müllsammelbehälter, insbesondere für ein Müllsammelfahrzeug, mit einer zwischen den Seitenwänden des Ladewerks liegenden Einfüllwanne, mit einer über dem Wannenboden hin- und herschwenkbaren Preßflügelanordnung, die mit einer mit beiden Enden der Seitenwänden durchsetzenden Welle drehfest verbunden ist, und mit wenigstens einem an der Welle angreifenden, an der Außenseite der Seitenwand angeordneten Schwenktrieb für die Preßflügelanordnung, der wenigstens einen über Übertragungsglieder an der Welle angreifenden Hydraulikzylinder als Schwenkbetätigungsglied aufweist, soll derart weitergebildet werden, daß es verschleiß- und wartungsarm betreibbar ist, und daß herstellungs- montage- und betriebsbedingte Toleranzen und Deformationen keinen Einfluß auf die Funktionssicherheit haben, so daß das Ladewerk über lange Standzeiten störungsfrei den groben Arbeitsbedingungen gewachsen ist. Hierzu weist der Schwenktrieb (11, 11a) ein blockförmiges Tragteil (12, 12a) auf. An diesem ist der Hydraulikzylinder (16, 16a) befestigt und in diesem ist die Welle (21) gelagert und die Übertragungsglieder sind innen untergebracht. Das Tragteil (12, 12a) ist mit einer die

Seitenwand (5) lagerfrei durchsetzenden Welle (21) neben der Seitenwand (5) mit mindestens zwei Gelenklagern (22, 24; 15, 27, 26, 25) an die Seitenwand (5) zumindest teilweise umgreifenden Rahmenteilen (6, 7) gehalten. Bei dieser Ausbildung sind in vorteilhafter Weise praktisch alle mit den Reaktionskräften aus der Bewegung der Schaufelanordnung belasteten Komponenten in und am Tragteil angebracht und abgestützt, welches seinerseits direkt an den Rahmenteilen gehalten ist. Das Tragteil wiederum läßt sich mit baulich geringem Aufwand so konzipieren, daß die auftretenden Belastungen einwandfrei aufgenommen werden.



Ladewerk

Die Erfindung betrifft ein Ladewerk der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Bei einem aus der DE-OS 29 05 029 bekannten Ladewerk sind die Wellenenden in Lagerungen der Seitenwände abgestützt. Ein Hydraulikzylinder, der für das Vorwärtsschwenken der Preßflügelanordnung verantwortlich ist, stützt sich an einem oberliegenden Rahmenteil ab und greift mittels einer Zugkette an einem am Wellenende angeordneten Schwenkhebel an. Ein zweiter Hydraulikzylinder, der für das Rückwärtsschwenken der Preßflügelanordnung verantwortlich ist, ist an der Seitenwand verankert. Er greift ebenfalls über ein Zugglied an der Welle an. Großdurchmeßrige Umlenkrohre dienen dazu, für die Zugkräfte der beiden Hydraulikzylinder günstige Hebelarme zu schaffen. Nachteilig ist dabei, daß die Reaktionskräfte aus den Zugkräften und der Schwenkbewegung der Preßflügelanordnung über die Lagerung der Wellenenden in die Seitenwände eingeleitet werden und diese verformen. Außerdem tritt an den freiliegenden Teilen durch die Zugglieder erheblicher Verschleiß auf, so daß der Schwenktrieb häufig gewartet werden muß. Ein stabiler Aufbau der Seitenwände ist erforderlich, um die Reaktionskräfte aufnehmen zu können und die Deformationen zu begrenzen. Trotzdem besteht für die Welle die permanente Gefahr unerwünschter Biegebelastungen oder Verklemmungen. Bei der Fertigung und Montage des Schwenktriebs und der Welle mit ihren Lagerungen ist relativ hohe Präzision erforderlich, die zu den groben Arbeitsbedingungen eines Müll-Ladewerks im Gegensatz steht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verschleiß- und wartungsarm betreibbares Ladewerk der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem herstellungs-, montage- und betriebsbedingte Toleranzen und Deformationen keinen Einfluß auf die Funktionssicherheit haben, so daß das Ladewerk über lange Standzeiten störungsfrei den groben Arbeitsbedingungen gewachsen ist.

Die gestellte Aufgabe wird mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Bei dieser Ausbildung sind praktisch alle mit den Reaktionskräften aus der Bewegung der Schaufelanordnung belasteten Komponenten im und am Tragteil angebracht und abgestützt, das seinerseits direkt an den Rahmenteilten gehalten ist. Das Tragteil läßt sich mit baulich geringem Aufwand so konzipieren, daß die auftretenden Belastungen einwandfrei aufgenommen werden. Die Seitenwand braucht zur Kraftübertragung nicht herangezogen werden und kann deshalb grazil sein.

Die Einfüllwanne bildet mit dem Gesamtaufbau des Ladewerks eine Einheit, die mit der Preßflügelanordnung und deren Schwenktrieb nur über die Rahmenteilte Verbindung hat. Deformationen, Maßabweichungen und Relativbewegungen zwischen diesen beiden Einheiten haben beim Betrieb des Ladewerks keinen nennenswerten Einfluß auf die Funktionssicherheit. Die einzelnen Komponenten des Schwenktriebes können mit dem Tragteil eine gekapselte Einheit bilden, die mit einem eigenen Schmierstoffvorrat befüllt von Außeneinflüssen, d.h. von der Außenseite des Ladewerks her und von innen durch Verschmutzungen vom verarbeiteten Müll her, unbeeinflußt und zuverlässig arbeitet. Aus diesen Gründen wird mit vernachlässigbarem Wartungsaufwand eine lange Standzeit für das Ladewerk selbst unter größtten Arbeitsbedingungen erreicht. Die Übertragung der Reaktionskräfte von dem Tragteil an die Rahmenteilte erfolgt durch die Gelenklager für die Rahmenteilte drehmomentfrei, weil die Gelenklager nur Zug und Druckkräfte übertragen, zu deren Aufnahme die Rahmenteilte besonders gut geeignet sind.

Eine baulich einfache, robuste und hochbelastbare Ausführungsform geht aus Anspruch 2 hervor. Die Reaktionskräfte, die beim Beaufschlagen der Welle durch den Hydraulikzylinder und auch aus der Drehbewegung der Preßflügelanordnung entstehen, werden im Tragteil selbst aufgenommen bzw. von diesem unmittelbar an die Rahmenteilte weitergeleitet, ohne die Seitenwand zu belasten. Die Umfangsverzahnung arbeitet mit der Zahnstange auch über lange Standzeiten genau und verschleißarm zusammen. Ein nennenswertes Spiel zwischen der Bewegung des Hydraulikzylinders und der der Preßflügelanordnung tritt auch unter hohen Dauerwechselbelastungen nicht auf.

Günstig ist ferner die Ausführungsform von Anspruch 3, weil Platz gespart wird, wenn die Zahnstange in die Kolbenstange baulich integriert ist.

Große Kräfte lassen sich bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 4 übertragen, weil die beiden Hydraulikzylinder gemeinsam die Welle antreiben. Denkbar ist es aber auch, einen Hydraulikzylinder für eine Bewegungsrichtung und den anderen für die andere Bewegungsrichtung einzusetzen. Dies kann steuerungstechnische Vorteile bringen.

Eine weitere, zweckmäßige Ausführungsform geht aus Anspruch 5 hervor. Bei dieser Doppelanordnung dieser Hydraulikzylinder wird die Lagerung der Welle gleichmäßig beaufschlagt, was der Standzeit zugute kommt. Die Hydraulikzylinder können entweder zusammenarbeiten, sofern sie doppelseitig beaufschlagbar sind, oder jeweils gruppenweise für eine Bewegungsrichtung verant-

wortlich sein.

Baulich einfach ist ferner die Ausführungsform gemäß Anspruch 6. Auch wird eine sehr stabile Lagerung des Schwenktriebes neben der Seitenwand erreicht, weil die Gelenklager im wesentlichen nur in der Ebene beweglich sind, in der Drehmomente aus den übertragenen Kräften resultieren könnten, während in senkrecht dazu stehenden Richtungen das Tragteil sehr stabil gehalten wird. Mittels des Stützarms wird ein günstig großer Hebelarm zur Kraftübertragung geschaffen.

Eine von den Seitenwänden unabhängige Lagerung der Welle wird bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 7 erreicht, wobei sinnvollerweise auch die Maßnahmen gemäß Anspruch 8 vorgesehen werden können, so daß die Welle an beiden Seiten der Preßflügelanordnung angetrieben wird.

Montagetechnisch einfach ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 9. Die Stirnverzahnungen sind in der Lage, auch hohe Kräfte bzw. Drehmomente problemlos und über lange Standzeiten zu übertragen. Andererseits ist die Demontage der Preßflügelanordnung einfach, weil nur die Stirnverzahnungen voneinander gelöst werden müssen. Sofern die Spannmittel mit einstellbarer Vorspannung ausgelegt sind, können die Stirnverzahnungen als Sicherheitskupplungen dienen, die bei einem Blockieren der Preßflügelanordnung lösen und dabei Beschädigungen vermeiden. Die Stirnverzahnungen haben auch den Vorteil, daß die Preßflügelanordnung in mehreren Anstellwinkeln einfach montiert werden kann.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer ersten Ausführungsform eines Ladewerks, wobei in gestrichelten Linien eine zweite Ausführungsform angedeutet ist,

Fig. 2 einen Schnitt in der Ebene II-II in Fig. 1,

Fig. 3 ein vergrößertes Detail von Fig. 1, und
Fig. 4 ein vergrößertes Detail aus Fig. 2.

Ein Ladewerk 1 für einen Müllsammelbehälter 2, der insbesondere auf einem nicht-dargestellten Müllsammelfahrzeug montiert sein kann, ist üblicherweise in einer Heckladeklappe 3 vorgesehen, die am Müllsammelbehälter 2 um eine obenliegende Querachse 4 hochschwenkbar ist, um das Entladen des gefüllten Müllsammelbehälters 2 zu gestatten. Die Heckklappe 3 ist hinten zumindest im unteren Teil offen und wird seitlich von Seitenwänden 5 begrenzt. Rahmentteile 6 und 7 umgreifen zumindest teilweise die Seitenwände 5 und sind mit nicht-dargestellten Querverstrebungen verbunden, so daß sie zur Einleitung von Kräften ausreichend widerstandsfähig sind, ohne die Seitenwän-

de 5 mitzuverformen. Im unteren Teil der Heckklappe 3 ist eine Einfüllwanne 8 mit gerundetem Wannenboden vorgesehen, die von hinten befüllt werden kann und über eine nicht-gezeichnete Schwelle zum inneren des Müllsammelbehälters 2 führt.

Zum Überführen des über die hintere Schwelle 8a der Einfüllwanne 8 eingefüllten Mülls in den Müllsammelbehälter 2 dient eine Preßflügelanordnung 9, die um eine Querachse 10 hin- und herschwenkbar ist. Die Preßflügelanordnung 9 besteht aus einem im Querschnitt annähernd elliptischen Hauptflügel 9b an dem ein mit seinem unteren Kamm nahe entlang dem Wannenboden bewegbarer Zusatzflügel 9a schwenkbar derart angelenkt ist, daß er bei einer Bewegung der Preßflügelanordnung 9 im Uhrzeigersinn bis über die Schwelle zum Müllsammelbehälter 2 dem Wannenboden 8 entlang fährt, während er bei einer Bewegung der Preßflügelanordnung 9 entgegengesetzt zum Uhrzeigersinn relativ zum Hauptflügel 9b abklappt, bis die Preßflügelanordnung 9 zusammengeklappt und soweit angehoben ist, daß der Zugang über die Schwelle 8a zur Einfüllwanne 8 frei ist.

Zur Bewegung und Halterung der Preßflügelanordnung 9 dient ein Schwenktrieb 11, der außen neben der Seitenwand 5 angeordnet ist. Außerhalb der anderen Seitenwand 5 kann ein spiegelbildlich ausgebildeter Schwenktrieb 11a angeordnet sein, der das andere Ende der Preßflügelanordnung 9 abstützt und antreibt.

Der Schwenktrieb 11 (wie auch der Schwenktrieb 11a) besteht aus einem blockförmigen Tragteil 12, das als hohles Gehäuse 13 ausgebildet und mit zwei gegenüberliegenden starren Lagerlaschen 14 und 15 ausgestattet ist. Am Tragteil 12 ist ein Hydraulikzylinder 16 starr befestigt, und zwar mittels seiner Zylindergehäuse, die im vorliegenden Ausführungsfall zwei über eine Kolbenstange 18 miteinander verbundene Hydraulikkolben 17 und 17a enthalten.

Zwischen den beiden Kolben 17, 17a ist, z.B. baulich in die Kolbenstange 18 eingegliedert, eine Zahnstange 19 bzw. ein Zahnstangenprofil vorgesehen, das zum Antrieb einer im Gehäuse 13 in Lagerungen 20 drehbar abgestützten Welle 21 dient.

An der Welle 21 ist der Hauptflügel 9b der Preßflügelanordnung 9 drehfest angebracht. Die Welle 21 ist zwischen den Wellenenden unterbrochen ausgebildet. Es ist jedoch denkbar, die Welle 21 durchgehend auszubilden. Die Wellenenden durchsetzen beide Seitenwände 5.

Das Tragteil 12 ist mit zwei Schwenklagern an den Rahmenteil 6 und 7 gehalten. Das eine Schwenklager wird durch einen in die Lagerlasche 14 eingreifenden Gelenkbolzen 24 gebildet, der in einem mit Zapfen 23 am Rahmenteil 6 festgelegten

Lagerbock 22 sitzt. Das zweite Gelenklager befindet sich an der Lagerlasche 15, die mit einem Gelenkzapfen 27 mit dem freien Ende eines Stützarms 26 schwenkbar verbunden ist, der seinerseits mit dem anderen Ende über einen Gelenkzapfen 25 im Rahmenteil 7 schwenkbar abgestützt ist. Mit den beiden Gelenklagern wird eine drehmomentfreie Abstützung des Schwenktriebs 11 an den Rahmenteilen 6, 7 erreicht, weil die Gelenklager nur Zug- und Druckkräfte übertragen.

Aus Fig. 3 ist im Detail erkennbar, daß auf der Welle 21, die gemäß Fig. 2 an jedem Wellenende aus zwei coaxialen Hohlwellenabschnitten 21a und 21b besteht, im Gehäuse 13 ein Zahnträger 32 mit einer Umfangsverzahnung 33 angebracht ist, wobei die Umfangsverzahnung 33 aus mindestens einem Zahn besteht, der in die Zahnstange 19, genauer gesagt in eine Zahnvertiefung 34 der Zahnstange 19, eingreift.

Wird die im Gehäuse 13 verschiebbar geführte Zahnstange 19 verschoben, so wird über die Umfangsverzahnung 33 die Welle 21 und mit ihr die Preßflügelanordnung 9 verdreht. Das Reaktionsdrehmoment, das aus dem Widerstand der Preßflügelanordnung 9 beim Befördern des Mülls resultiert, wird über die beiden Gelenklager in die Rahmenteile 6 und 7 übertragen, und zwar nur in Form von Druck- oder Zugkräften.

Gemäß den Fig. 2, 3 und 4 ist bei jedem Wellenende mit den coaxialen Hohlwellenabschnitten 21a, 21b der Hohlwellenabschnitt 21a im Gehäuse 13 drehgelagert, während der andere Hohlwellenabschnitt 21b über einen Anschlußteil 30 mit dem Hauptflügel 9b verbunden ist. Zwischen den beiden Hohlwellenabschnitten 21a und 21b dient eine Stirnverzahnung 28 als Drehkupplung, die aus Stirnzahnvorsprüngen 28a und dazu passenden Zahnvertiefungen 28b besteht. Ein Spannelement 29 spannt die beiden Hohlwellenabschnitte 21a und 21b in axialer Richtung so gegeneinander, daß die Stirnverzahnung 28 die Drehmomente in beiden Drehrichtungen überträgt und auch für eine Zentrierung der beiden Hohlwellenabschnitte 21a und 21b relativ zueinander sorgt. Die Stirnverzahnung 28 hat ferner den Vorteil, daß sie geringe Fluchtungsfehler oder Winkelstellungen zwischen den Hohlwellenabschnitten 21a und 21b kompensieren kann und so die Welle 21 von unerwünschten Biegebelastungen freihält.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 durchsetzt das Gehäuse 13 die Seitenwand 5 in einer Öffnung 31 mit einem Spiel, so daß hier keine Kräfte auf die Seitenwand 5 übertragen werden, wenn der Schwenktrieb 11 bzw. 11a unter den auftretenden Kräften Bewegungen ausführt. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist das Gehäuse 13 außerhalb der Seitenwand 5 angeordnet; die Welle 21 durchsetzt eine Öffnung 31 der Seitenwand 5,

derart, daß die Stirnverzahnung 28 genau im Bereich der Seitenwand 5 liegt.

Das Spannelement 29 kann mit einer voreingestellten Vorspannung die beiden Hohlwellenabschnitte 21a und 21b gegeneinanderziehen, so daß bei übergroßen Kräften an der Preßflügelanordnung 9 aufgrund der dann in der Stirnverzahnung 28 entstehenden axialen Kräfte die Drehmomentübertragung unterbrochen wird. Ferner wäre es denkbar, die Hohlwellenabschnitte 21a und 21b starr miteinander zu verbinden oder eine andere gelenkige Kupplung hier vorzusehen.

In Fig. 1 ist eine weitere Ausführungsform angedeutet, bei der beiderseits der Welle 21 jeweils zwei Zylinder 16 bzw. 16a angeordnet sind, wobei die Zylinder 16a über eine zur Zahnstange 19 parallele Zahnstange (nicht gezeigt) an der anderen Seite der Welle 21 ebenfalls an einer Umfangsverzahnung angreifen.

Ansprüche

1. Ladewerk für einen Müllsammelbehälter, insbesondere eines Müllsammelfahrzeugs, mit einer zwischen den Seitenwänden des Ladewerks liegenden Einfüllwanne, mit einer über dem Wannenboden hin- und herschwenkbaren Preßflügelanordnung, die mit einer mit beiden Enden die Seitenwände durchsetzenden Welle drehfest verbunden ist, und mit wenigstens einem an der Welle angreifenden, an der Außenseite der Seitenwand angeordneten Schwenktrieb für die Preßflügelanordnung, der wenigstens einen über Übertragungsglieder an der Welle angreifenden Hydraulikzylinder als Schwenkbetätigungsglied aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenktrieb (11, 11a) ein blockförmiges Tragteil (12, 12a) aufweist, an dem der Hydraulikzylinder (16, 16a) befestigt und in dem die Welle (21) gelagert und die Übertragungsglieder innen untergebracht sind, und daß das Tragteil (12, 12a) mit der Seitenwand (5) lagerfrei durchsetzender Welle (21) neben der Seitenwand (5) mit mindestens zwei Gelenklagern (22, 24; 15, 27, 26, 25) an die Seitenwand (5) zumindest teilweise umgreifenden Rahmenteilen (6, 7) gehalten ist.

2. Ladewerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragteil (12, 12a) als hohles Gehäuse (13) ausgebildet ist, das von der Welle (21) abgedichtet durchsetzt wird und eine Drehlagerung (20) für diese enthält, daß im Inneren des Tragteils (12, 12a) auf der Welle (21) eine Umfangsverzahnung (33) mit mindestens einem Zahn angebracht ist, die mit einer im Tragteil (12, 12a) geradlinig verschiebbar geführten Zahnstange (19) kämmt, und daß die Zahnstange (19) mit dem

Kolben (17) oder der Kolbenstange (18) des am Tragteil mit seinem Zylindergehäuse befestigten Hydraulikzylinders (16, 16a) verbunden ist.

3. Ladewerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Längsabschnitt der Kolbenstange (18) als Zahnstange (19) ausgebildet ist. 5

4. Ladewerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an sich gegenüberliegenden Seiten des Tragteils (12, 12a) zwei koaxiale, an der Zahnstange (19) angreifende Hydraulikzylinder (16) angebracht sind. 10

5. Ladewerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Tragteil (12, 12a) zwei zueinander parallele Zahnstangen (19) angeordnet sind, die an diametral gegenüberliegenden Stellen mit der Umfangsverzahnung (33) der Welle (21) kämmen, und daß an jeder Zahnstange (19) zwei koaxiale Hydraulikzylinder (16, 16a) angreifen, die am Tragteil (12, 12a) befestigt sind. 15 20

6. Ladewerk nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, daß das Tragteil (12, 12a) zwei äußere sich in Bezug auf die Wellen (21) gegenüberliegende, starre Lagerlaschen (14, 15) trägt, daß ein Gelenklager aus einem am Rahmenteil (6) festgelegten Lagerbock (22) und einem die Lagerlasche (14) auf dem Lagerbock (22) verbindender Gelenkzapfen (24) besteht, und daß das zweite Gelenklager durch einen im Rahmenteil (7) schwenkbar festgelegten Stützarm (26) und einen das freie Ende des Stützarmes (26) mit der Lagerlasche (15) verbindenden Gelenkzapfen (27) gebildet wird. 25 30

7. Ladewerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß neben jeder Seitenwand (5) ein Tragteil (12, 12a) für ein Wellenende angeordnet ist. 35

8. Ladewerk nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Tragteil ein Schwenktrieb (11, 10) angeordnet ist.

9. Ladewerk nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (21) zwischen den Wellenenden unterbrochen ist, daß jedes Wellenende aus zwei koaxialen Hohlwellenabschnitten (21a, 21b) besteht, von denen der eine Hohlwellenabschnitt (21a) im Tragteil (12, 12a) gelagert und der andere Hohlwellenabschnitt (21b) mit der Preßflügelanordnung (9) verbunden ist, und daß die Hohlwellenabschnitte (21a, 21b) durch Stirnverzahnungen (28) und axiale Spannmittel (29) drehfest aber lösbar miteinander verbunden sind. 40 45 50

55

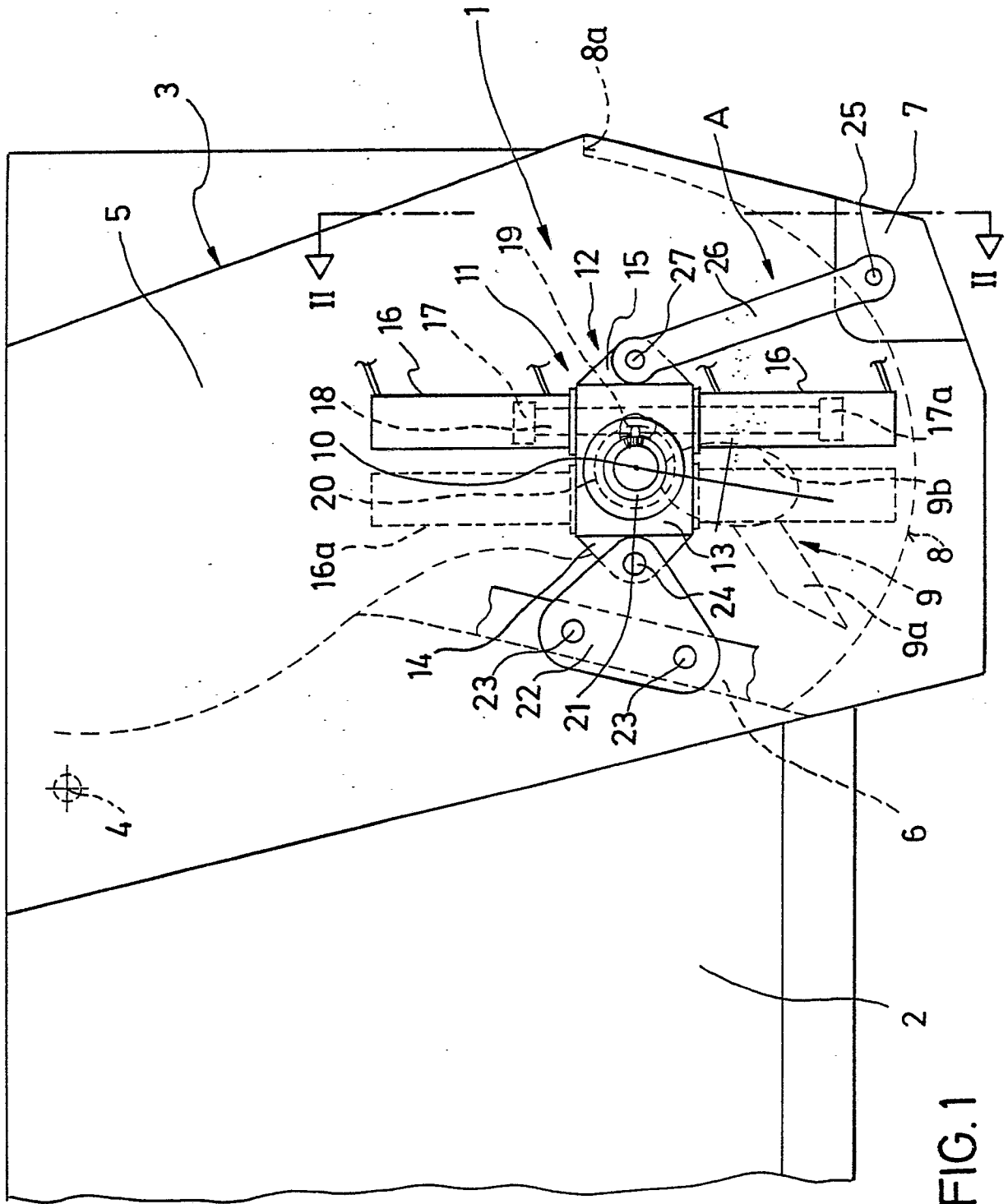


FIG. 1

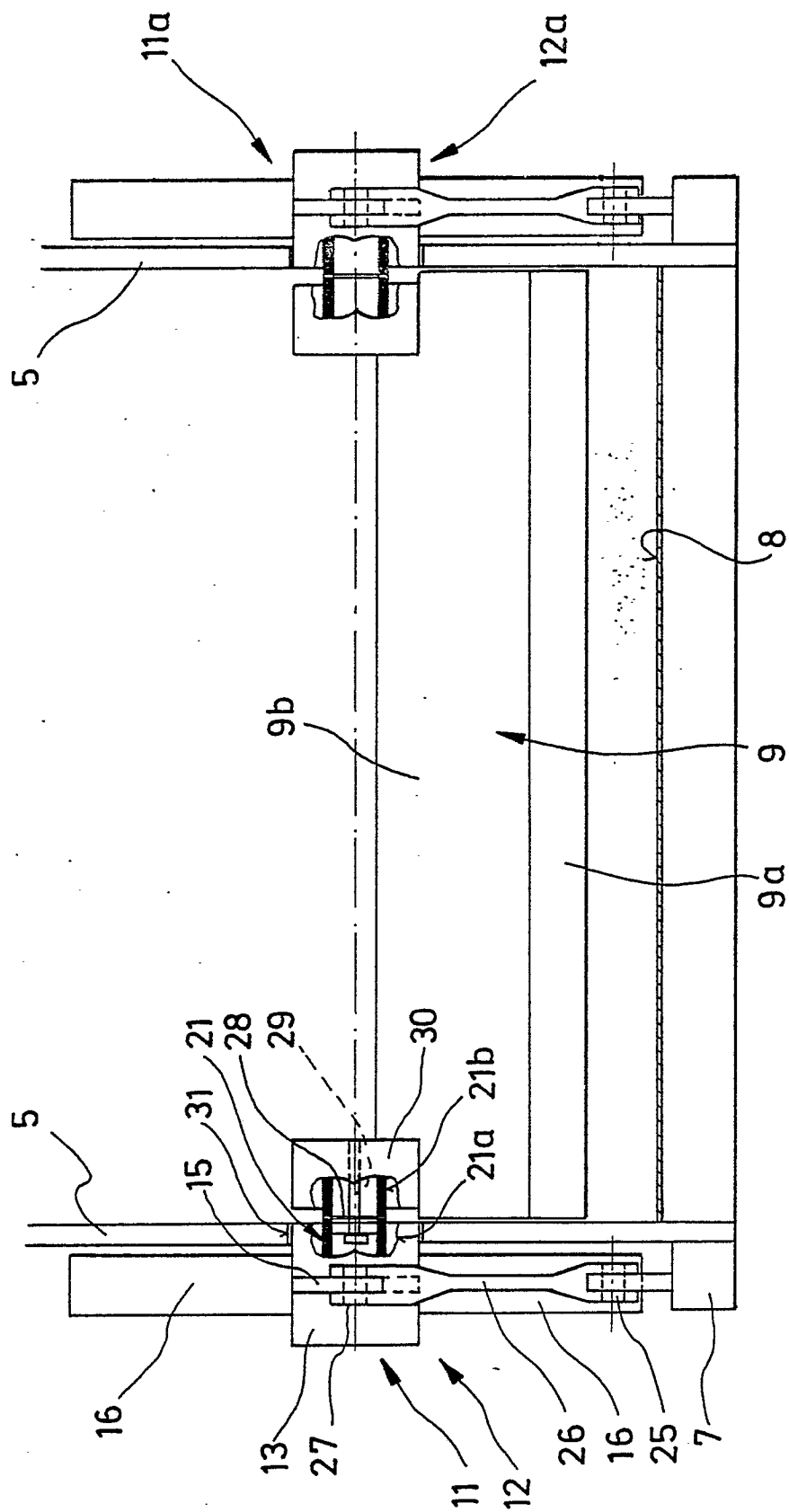


FIG. 2

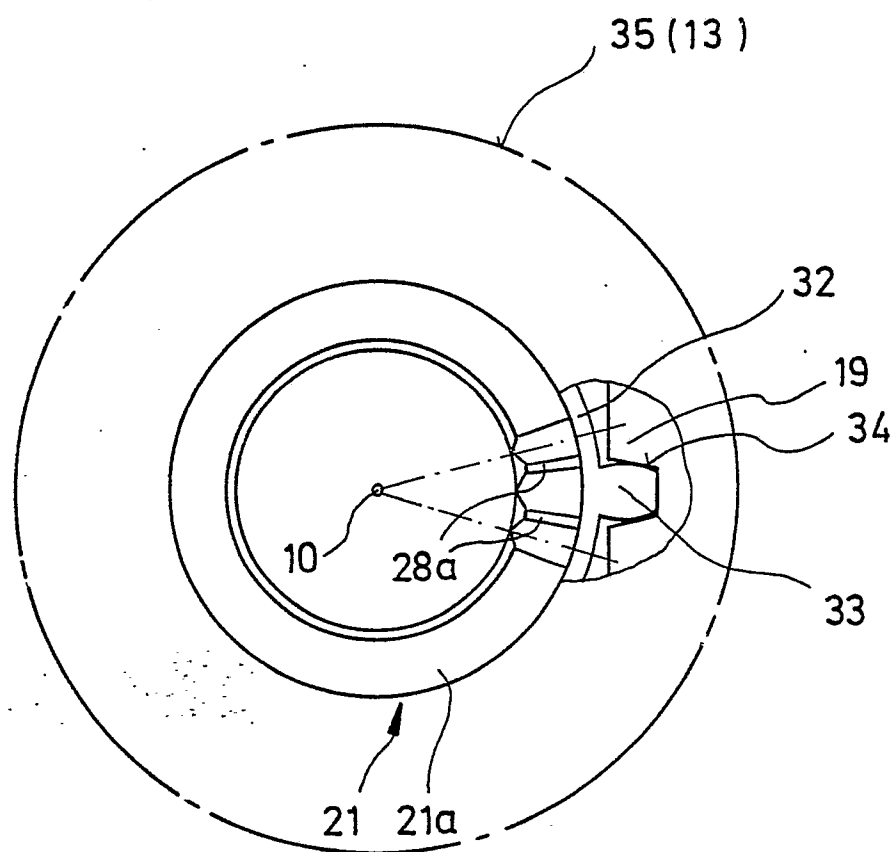


FIG. 3

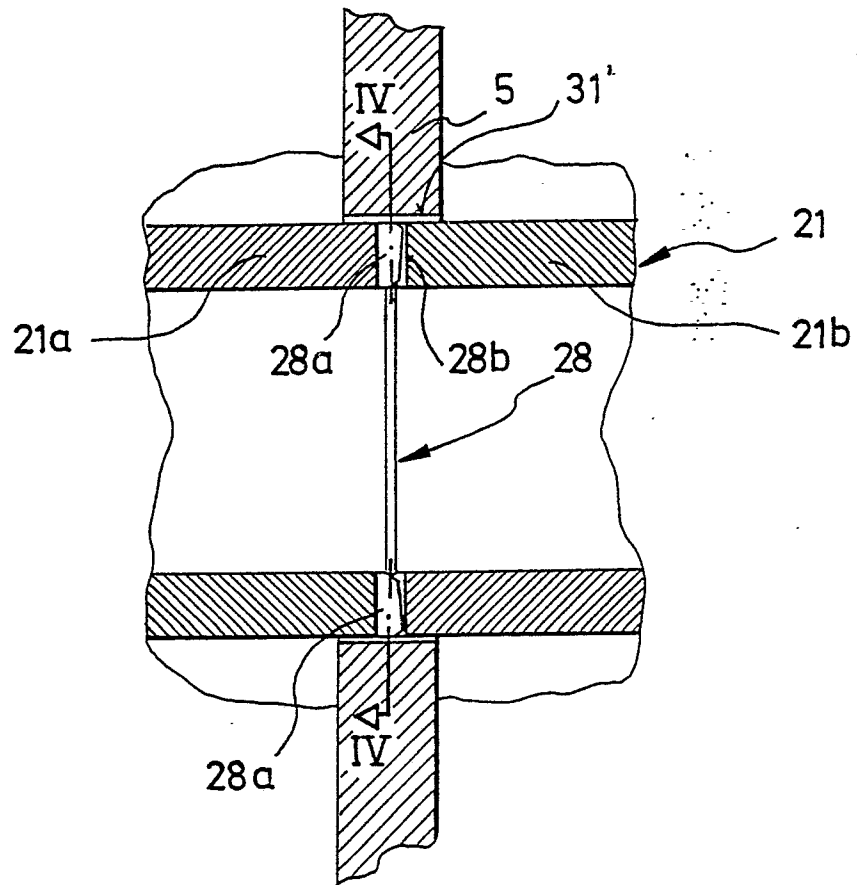


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	GB-A-2 102 379 (BALL) * Seite 1, Zeile 129 - Seite 2, Zeile 68; Figuren 1-3 *	1,2,7,8	B 65 F 3/20
A	US-A-2 335 155 (H.C. LEE) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 34 - Seite 1, rechte Spalte, Zeile 13; Seite 1, rechte Spalte, Zeile 41 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 19; Figuren *	1-3,7,8	
A	US-A-4 371 304 (SMITH) & DE-A-2 905 029 (Kat. D,A)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 F B 30 B
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-07-1989	Prüfer MARTENS L.G.R.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	